Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

Distribution et biologie du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) de la Côte-Nord du Golfe du Saint-Laurent

Michel Giguère, Alain Nadeau et Benoît Légaré

Division de la Recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne C.P. 1000
850, route de la Mer Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Juillet 1990

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques No 1748

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annual des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457–714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715–924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport technique canadien des
sciences halieutiques et aquatiques
N° 1748

Juillet 1990

Distribution et biologie du pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) de la Côte-Nord du Golfe du Saint-Laurent

Michel Giguère, Alain Nadeau[1] et Benoît Légaré

Division de la Recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1] Adresse actuelle: Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Sept-Iles, Québec.

90-06528/

Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1990

No de cat. Fs 97-6/1748F ISSN 0706-6570
On devra citer la publication comme suit:

Giguère, M., A. Nadeau et B. Légaré. 1990. Distribution et biologie du pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) de la Côte-Nord du Golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. NO. 1748:vi + 28 p.

TABLE DES MATIERES

	Pages
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES	V
RÉSUMÉ/ABSTRACT	VI
INTRODUCTION	1
MATÉRIEL ET MÉTHODES	1
RÉSULTATS ET DISCUSSION	2
CONCLUSION	7
REMERCIEMENTS	7
RÉFÉRENCES	7
ANNEXE I Campagne de recherche 1985. Liste des captures incidentes par type de fond; nombre par espèces (C) et nombre de stations où il y a présence d'organismes (P). La largeur échantillonnée égale environ 6 mètres	26
ANNEXE II Campagne de recherche 1986. Liste des captures incidentes par type de fond; nombre par espèces (C) et nombre de stations où il y a présence d'organismes (P). La largeur échantillonnée égale environ 1.58 mètre	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Pages
1	Résultats de l'échantillonnage physico-chimique fait dans la région de Havre Saint-Pierre en 1985	9
2	Estimation de la densité en fonction de la profondeur et de la répartition géographique	9
3	Sommaire des paramètres de croissance de von Bertalanffy pour le pétoncle d'Islande de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent	10
4	Régression linéaire entre la taille (L) en mm et le poids du muscle (W) en g du pétoncle d'Islande sur la rive nord du golfe Saint-Laurent	10
5	Rapport entre le poids du muscle et le poids entier du pétoncle d'Islande échantillonné en 1985	11

LISTE DES FIGURES

Figure		Pages
1	Localisation des gisements de pétoncle géant (G) et de pétoncle d'Islande (I) qui sont exploités par les pêcheurs de la région du Québec en 1989	12
2	Débarquements de pétoncles au Québec (t)	13
3	Campagnes de recherche réalisées sur la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent de 1957 à 1986	14
4	Répartition du nombre de stations échantillonnées en 1985 et 1986 par gamme de profondeur	15
5	Campagnes de recherche 1985 et 1986 (ombragé). Positions des stations d'échantillonnage biologique et physico-chimique	16
6	Campagnes de recherche 1985 et 1986. Strates de profondeurs	17
7	Campagnes de recherche 1985 et 1986. Caractérisation du substrat d'après le contenu des dragues	18
8	Campagnes de recherche 1985 et 1986. Nombre de stations échantillonnées par classe de densité de pétoncle d'Islande	19
9	Campagnes de recherche 1985 et 1986. Structures démographiques: densité du pétoncle d'Islande (individus/m^2), histogramme de fréquences de taille (classe de 1 mm), taille moyenne ($\bar{X}$ en mm) et taux de mortalité naturelle (M)	20
10	Courbes de croissance du pétoncle d'Islande de la rive nord du Golfe du Saint-Laurent en 1985 et 1986	21
11	Relation logarithmique entre la taille (mm) et le poids (g) du pétoncle d'Islande de la rive nord du Golfe du Saint-Laurent	22
12	Carte de distribution des échinodermes recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986	23
13	Carte de distribution des mollusques recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986	24
14	Carte de distribution des arthropodes, poissons et autres organismes recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986	25

RÉSUMÉ

Deux campagnes de recherche furent réalisées à l'automne 1985 et 1986 sur le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) entre Havre Saint-Pierre et La Tabatière sur la Basse Côte-Nord du Québec. Les travaux furent limités à la zone côtière jusqu'à 100 mètres de profondeur. Les gisements de pétoncles identifiés sont de faibles superficies. On les trouve surtout entre 35 et 80 mètres de profondeur. Les densités observées sont généralement faibles, sauf pour quelques gisements où les rendements sont très élevés. La structure de taille des pétoncles d'Islande recueillis lors des campagnes est unimodale. La taille moyenne varie de 83 mm à 66 mm selon le site d'échantillonnage et les valeurs les plus élevées se retrouvent à l'ouest du territoire visité. La croissance varie d'un secteur à l'autre et est plus élevée dans la région de Havre Saint-Pierre. La taille asymptotique la plus faible est localisée dans le secteur de Natashquan. De plus on observe des variations spatiales de la relation taille de la coquille versus le poids du muscle. Le rendement (poids de chair / poids entier) varie de 0.15 à 0.19. Le taux de mortalité naturelle (M) varie entre 0.026 et 0.237, la valeur la plus basse fut observée à proximité de Kégashka. Les échinodermes représentent le groupe d'invertébrés le plus souvent associé au pétoncle d'Islande sur la Côte-Nord.

ABSTRACT

Two research campaigns were carried out in the autumns of 1985 and 1986 on the Iceland scallop (Chlamys islandica) between Havre Saint-Pierre and La Tabatière on the Lower North Shore of Quebec. The surveys were limited to the coastal zone up to a depth of 100 metres. The scallop beds seen were scarce, covering small areas. They are found particularly between depths of 35 and 80 metres. The densities observed were generally low, except for a few beds with very high yields. The size structure of the Iceland scallops collected during the campaigns is unimodal. The mean size varies from 83 mm to 66 mm depending on the sampling site, with the highest values found in the western part of the area surveyed. Growth varies from sector to sector, with the highest growth found in the region of Havre Saint-Pierre. The weakest asymptotic size is found in the Natashquan sector. In addition, spatial variations in the relationship between shell size and muscle weight are observed. The yield (meat weight / total weight) being varies from 0.15 to 0.19. Natural mortality ranges from a rate of 0.026 to 0.237, the highest rate observed near Kégashka. Echinoderms represent the group of invertebrates the most often associated with Iceland scallops on the North Shore.

INTRODUCTION

On trouve deux espèces de pétoncle dans le golfe du Saint-Laurent, le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica), qui est surtout concentré sur la rive nord du golfe mais qu'on trouve aussi en faible densité sur les rives de la Gaspésie et des Iles-de-la-Madeleine, et le pétoncle géant (Placopecten magellanicus) qui abonde surtout en Gaspésie et aux Iles-de-la-Madeleine, mais qui est également présent dans les baies peu profondes de la Basse Côte-Nord. Ces deux espèces se distinguent principalement par la taille, pour un même âge le pétoncle géant étant plus grand que le pétoncle d'Islande, et par la forme de la coquille.

La présence de pétoncles dans le golfe du Saint-Laurent est connue depuis de nombreuses années, mais ce n'est qu'au milieu des années 1960 que se développa une pêche commerciale au Québec (Figure 1). Cette pêcherie, qui se pratique à moins de 80 m de profondeur, occupe une vaste partie du territoire. Sur la rive nord du golfe du Saint-Laurent, l'exploitation de cette ressource est éparpillée entre Pointe-des-Monts et Blanc-Sablon. Cependant les débarquements proviennent surtout de la Moyenne Côte-Nord où la pêcherie est en activité depuis 1975. Les débarquements de l'ensemble de la Côte-Nord ont varié depuis le début de l'exploitation et atteignent plus de 200 t de muscle en 1989 (Figure 2).

Face à une demande grandissante de nouveaux permis d'exploitation, la Division des sciences halieutiques du ministère des Pêches et des Océans de la région du Québec, décida d'explorer en 1985 et 1986 le territoire compris entre Havre Saint-Pierre et La Tabatière. A la même époque le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) compléta une étude dans les secteurs de La Tabatière, Rivière Saint-Paul et Blanc-Sablon.

Au cours des années plusieurs campagnes de recherche furent menées afin de connaitre la distribution des stocks de pétoncles du nord du golfe Saint-Laurent et d'estimer son potentiel commercial (Figure 3). Une première campagne, menée en 1957 entre la baie de Sept-Iles et la rivière Saint-Paul sur la Côte-Nord ainsi que sur la rive sud de l'Ile d'Anticosti, donna des résultats décevants (Dickie et MacInnes, 1958). D'autres inventaires furent réalisés par la suite dans les secteurs des Iles de Mingan (Poirier, 1976; Bernier et Poirier, 1981), de Natashquan (Myre, 1974), de La Tabatière et de Blanc-Sablon (Boulanger et Myre 1972; D'Amours et Pilote, 1982).

Le présent document présente les résultats des campagnes de recherche de 1985 et de 1986. Il constitue une mise à jour de la distribution et de la biologie du pétoncle d'Islande sur la rive nord du golfe du Saint-Laurent.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Échantillonnage biologique

La première campagne d'échantillonnage du MPO fut réalisée du 20 octobre au 5 novembre 1985 à bord de deux pétoncliers commerciaux et a couvert le territoire qui s'étend de l'est de Havre Saint-Pierre jusqu'à La Romaine (Figure 3). Le Héleine-Dany, bateau de 13 mètres, était équipé de 2 dragues de type « Digby » comportant chacune 4 paniers. L'ensemble couvrait une largeur de 5.4 mètres. Le G.M.C., pour sa part, mesurait 12.4 mètres et disposait de 2 dragues de 5 paniers dont l'ensemble mesurait 6.3 mètres de largeur. Chaque panier était fabriqué d'anneaux de 76 mm de diamètre reliés par des rondelles de caoutchouc. Au total, 255 stations furent échantillonnées au hasard à partir d'un quadrillage ajusté sur les degrés de latitude et de longitude et sur des fonds de moins de 100 m de profondeur.

La campagne réalisée par le MAPAQ a eu lieu entre le 20 août et le 6 septembre 1985 et a couvert les secteurs de La Tabatière et de Blanc-Sablon. L'échantillonnage a eu lieu a bord du M.V. Québec Pride, un pétonclier de 13 m pêchant avec une drague, comptant un seul panier

de 2,7 m de large et était munie d'anneaux de 76 mm de diamètre. La méthode d'échantillonnage choisie fut l'échantillonnage systématique le long de transects, le premier transect et la première station étant choisis au hasard. Dans la région de La Tabatière et de Baie des Mouton les stations furent choisies au hasard compte tenu qu'il n'existe pas de grandes étendues propices à cette espèce.

En 1986, le secteur entre La Romaine et La Tabatière fut échantillonné du 25 septembre au 11 octobre avec un pétonclier de 10.6 m (Giguère et Légaré, 1987). Ce bateau était équipé d'une seule drague de trois paniers, l'ensemble couvrant 2.45 m de largeur. Ces paniers étaient construits également avec des anneaux de 76 mm de diamètre. Par contre les anneaux étaient reliés entre eux avec des rondelles métalliques. De plus le panier central était doublé avec un grillage « vexar » ayant une maille de 19 mm afin de capturer les petits individus pour l'étude du pré-recrutement à la pêche. Un échantillonnage systématique totalisant 126 traits de drague a été effectué en 1986, sauf quelques exceptions, entre 40 m et 80 m de profondeur (Figure 4).

La durée moyenne des traits de drague était de 10 minutes en 1985 et de 8 minutes en 1986. La distance parcourue à chaque trait a été calculée à partir des coordonnées Loran-C. Le substrat a été classifié d'après l'examen visuel des résidus présents dans les dragues.

Tous les pétoncles vivants et claquettes cueillis lors des relevés furent mesurés, à l'exception de quelques stations où un sous-échantillon fut prélevé au hasard en raison de l'abondance des captures. La taille mesurée lors de cette étude, correspond à la distance entre la charnière et la marge opposée de la coquille. Cette mesure est généralement définie sous le terme de hauteur. La densité moyenne (arithmétique) a été calculée sur les données normalisées par mètre carré. Cette densité, dite « minimale », fut calculée sans tenir compte de l'efficacité de pêche de la drague utilisée. Le rendement de ce type de drague est généralement estimé autour de 15 % dans le cas du pétoncle d'Islande (Naidu et al., 1982; Bernier et Poirier, 1981).

Dix échantillons de pétoncles, stratifiés selon la taille, ont été recueillis aux stations où la densité était suffisante et furent soumis à des analyses biologiques (Figure 5). Le poids entier, le poids humide du muscle adducteur, le sexe et l'âge de chaque spécimen furent notés. L'âge des pétoncles fut déterminé par dénombrement des anneaux de croissance annuelle sur la coquille.

Échantillonnage physico-chimique

Un échantillonnage physico-chimique fut réalisé en 1985 sur 4 sites de même profondeur situés à proximité de Havre Saint-Pierre (Figure 5). Les stations furent réparties en deux groupes, chacun comprenant une station où le pétoncle d'Islande était abondant et une autre où il était pratiquement absent. Les prélèvements d'échantillons d'eau pour le dosage de la chlorophylle a et des phaeopigments, ainsi que les mesures de température, salinité, direction et vélocité des courants de chaque groupe de stations furent recueillis aux 30 minutes pendant des cycles tidaux de 13 heures. Le dosage de la chlorophylle a et des phaeopigments a été réalisé selon la méthode de Strickland et Parsons (1972).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Topographie et bathymétrie

Plusieurs des stations prévues en 1985 n'ont pu être échantillonnées intensivement en raison de la nature accidentée du fond (Figure 6). A moins de 15 mètres de profondeur, le substrat est fréquemment parsemé d'affleurements rocheux et de gros blocs. Plus au large, le fond est surtout constitué de galets (Figure 7). Ce dernier substrat représente 55% de stations échantillonnées en 1985 contre 83% en 1986.

Physico-chimie

Les conditions de température, de salinité, de courant, ainsi que les concentrations en chlorophylle a et phaeopigments ont été comparées pour les stations voisines présentant des abondances en pétoncles très différentes (Tableau 1).

Les concentrations en chlorophylle a et en phaeopigments varient respectivement de 0 à 0.18 $mg.m^{-3}$ et de 0 à 0.24 $mg.m^{-3}$ à un mètre du fond. Les variations observées ne laissent soupçonner aucune relation évidente avec le cycle des marées. Il n'y a pas de différence significative (test t de Student, seuil de 95%) entre les concentrations de chlorophylle a aux stations de chaque groupe.

Les courants de fond mesurés au cours d'un cycle de marée sont de direction variable. Le courant de flot se dirige vers le Nord-Ouest alors que le courant de jusant a une orientation Est-Sud-Est. Les températures et les salinités mesurées aux 4 stations d'échantillonnage sont de l'ordre de 2° C et de 31.5.

Par ailleurs, l'analyse statistique n'indique pas de différence significative entre les valeurs moyennes de vélocité des courants, de température et de salinité aux stations 484 (faible densité de pétoncle) et 486 (forte densité de pétoncle). Par contre les valeurs observées sur les sites 480 (pas de pétoncle) et 482 (forte densité de pétoncle) diffèrent statistiquement au seuil de 95%. Cependant la ponctualité spatio-temporelle de cet échantillonnage ne permet pas de conclure sur les conditions environnementales propices aux développement du pétoncle d'Islande dans cette région.

Structure démographique

Abondance

Il y a très peu ou pas de pétoncle dans la majeure partie des stations échantillonnées en 1985 et 1986 (Figure 8). Seul le pétoncle d'Islande, Chlamys islandica, a été retrouvé dans les échantillons. Lorsqu'il est présent, sa distribution est contagieuse et il forme des gisements de faible superficie (Figure 9). En 1985, plusieurs gisements furent mis en évidence entre Havre Saint-Pierre et La Romaine. Par contre en 1986 une seule concentration de faible superficie a été localisée à proximité de Cap Whittle. Au moment de l'échantillonnage aucun de ces gisements n'avait fait l'objet d'une exploitation commerciale.

La densité à l'intérieur de ces gisements est très variable, même pour des stations très rapprochées. En 1985, le pétoncle est présent dans 50% des échantillons prélevés dans le secteur «Havre Saint-Pierre - La Romaine». La densité moyenne, dans ce secteur, est de 0.04 $ind.m^{-2}$ avec une étendue de 0 à 1.7 $individus.m^{-2}$. Entre Aguanish et La Tabatière, en 1986, 75% des échantillons sont sans pétoncle. La densité moyenne est faible et se situe à 0.01 $ind.m^{-2}$. L'étendue de cette distribution va de 0 à 0.24 $ind.m^{-2}$.

Ces valeurs s'accordent avec les résultats de D'Amours et Pilote (1982) pour le même secteur. Ces auteurs rapportent des densités moyennes de 0.03 $ind.m^{-2}$ à proximité de La Tabatière (île du Grand Mécatina) et de 0.0004 $ind.m^{-2}$ pour le reste du territoire qu'ils ont couvert . D'autre part les résultats du MAPAQ en 1985 entre La Tabatière et Blanc-Sablon donne, selon le secteur, des valeurs moyenne et maximale de 0.005 et 0.08 $ind.m^{-2}$ pour le Grand Mécatina, de 0.015 et 0.15 $ind.m^{-2}$ pour «Rivière Saint-Paul Blanc-Sablon» et 0.042 et 0.38 $ind.m^{-2}$ pour Blanc-Sablon.

L'analyse de la densité en fonction de la profondeur indique que la probabilité de trouver du pétoncle d'Islande, à moins de 35 m de profondeur sur la Moyenne et la Basse Côte-Nord, est faible (Tableau 2). Ce fait s'accorde avec les observations de Naidu et al. (1982) et de D'Amours et Pilote (1982) pour le pétoncle d'Islande du nord-est du golfe. De plus, on remarque que les valeurs maximales de densité

augmentent avec la profondeur pour atteindre un sommet dans la strate 65-79 m. Par contre l'analyse de variance n'indique pas de différence significative au niveau des densités moyennes.

Structure de taille

Les pétoncles d'Islande, recueillis entre Havre Saint-Pierre et Blanc-Sablon, sont de taille inférieure à 103 mm. Tous les gisements étudiés sont caractérisés par une structure de taille ayant un seul mode dominant. A l'extrémité ouest du territoire, près de Havre Saint-Pierre, la taille moyenne est de 83 mm (Figure 9). Plus à l'est jusqu'à La Tabatière, la taille moyenne est plus faible et varie entre 66 mm et 78 mm, les valeurs les plus basses se retrouvant juste à l'est de La Romaine. Entre Aguanish et Kégashka les distributions de fréquence de tailles sont moins étendues en comparaison de celles observées entre La Romaine et La Tabatière. Pour La Tabatière (Banc de Mécatina), Rivière Saint-Paul et Blanc-Sablon, la taille moyenne est de 83.8 mm, 85.9 mm et 89.3 mm respectivement. Par ailleurs, la moyenne des échantillons commerciaux de Havre Saint-Pierre atteignait 88 mm à la fin de septembre 1985 (Giguère et Fréchette, 1986). Bien que l'utilisation de plusieurs engins d'échantillonnage d'efficacité et de sélectivité différentes rend les comparaisons difficiles, les résultats restent de bons indicateurs de la structure de taille de chacun des gisements. De plus, l'utilisation en 1986 d'une drague avec un maillage plus grand que celui utilisé en 1985 aurait eu pour résultat de réduire les captures de petits spécimens en 1986. Cette augmentation de la taille de capture a eu probablement un effet positif sur les moyennes en 1986 et comme résultat final de minimiser l'écart par rapport aux observations de 1985.

Recrutement

Les individus de taille inférieure à 70 mm sont généralement associés au pré-recrutement et leur importance varie généralement localement. Les pourcentages notés en 1985 avec dragues standards et rondelles de caoutchouc représentent de 12% à 40% des captures totales. En 1986, dans le secteur « La Romaine - La Tabatière », les pré-recrues représentent 8% des captures des paniers standards avec rondelles de métal contre 30% pour les paniers doublés avec un grillage à petites mailles. Ces valeurs se comparent à celles des campagnes de recherche de 1973 et 1979 dans le secteur de Mingan. Les individus plus petits que 80 mm représentaient alors 4.9% à 33.2% des captures de chacune des croisière (Bernier et Poirier, 1981). D'autre part les données commerciales de la région de Havre Saint-Pierre, donc avec paniers standards et rondelles de caoutchouc, donnent un indice qui varie entre 5% et 14% depuis 1986 (Giguère et Légaré, 1989).

Croissance

Il existe plusieurs formules décrivant le taux de croissance des animaux aquatiques. C'est toutefois le modèle proposé par von Bertalanffy qui est le plus largement accepté. De plus, il fut utilisé par Naidu et al. (1982) et D'Amours et Pilote (1982) pour le pétoncle d'Islande du nord du golfe. Ce modèle est décrit par l'équation suivante:

$L_t = L_{oo} [1 - e^{-k(t-t_0)}]$
où L_t est la taille au temps t,
L_{oo} est la taille maximale,
k est le coefficient de croissance,
t_0 est l'âge théorique où la taille égale 0.

Les paramètres de croissance de von Bertalanffy pour le pétoncle d'Islande de la Basse Côte-Nord ont été calculés (Rivard, 1982) pour chacune des stations où les données biologiques étaient disponibles (Figure 10). Les paramètres de croissance varient selon les stations échantillonnées (Tableau 3). Les coefficients de Brody (k) calculés pour les stations situées près de Havre Saint-Pierre (L482, L449) et celle près de La Romaine (I199) sont nettement inférieurs à ceux calculés pour le reste des stations échantillonnées lors de nos études. Ces valeurs se distinguent également

de celles du MAPAQ en 1985, de D'Amours et Pilote (1982) et de Naidu et al. (1982). La taille asymptotique L_{oo} est de plus très élevée pour ces stations. Par contre les stations localisées à proximité de Natashquan (L124, L189 et plus particulièrement la station L091 qui est située à l'embouchure de la rivière Natashquan) sont caractérisées par un coefficient (k) élevé et une taille asymptotique faible en comparaison des valeurs calculées pour le nord du golfe du Saint-Laurent. Le manque de données physico-chimiques, pour cette région, ne permet pas cependant de relier ces différences aux conditions environnementales.

Relation taille - poids

La relation entre le poids du muscle et la taille de la coquille du pétoncle a été étudiée pour plusieurs populations de pétoncles. Cette relation est couramment utilisée pour l'évaluation des stocks. Les régressions provenant: des données de recherche de 1985 et 1986 (Figure 11), du détroit de Jacques-Cartier (Poirier, 1976), de La Tabatière (D'Amours et Pilote, 1982) et du nord-est du golfe (Naidu et al., 1982) sont données au tableau 4.

Plusieurs études, notamment sur le pétoncle géant, indiquent que la relation taille-poids varie d'une région à l'autre et montrent pour une même région des variations saisonnières et annuelles. L'analyse de covariance appliquée à nos données de recherche de 1985 et 1986 va en ce sens et indique une différence significative ($P < 0.001$) entre les droites de régression. Par contre l'analyse faite, a posteriori, sur des données partielles (stations I135, I199, L204, L449, L482) n'indique pas de différence significative ($P > 0.98$) entre les pentes. Ces droites de régression diffèrent cependant au niveau de l'ordonnée à l'origine ($P < 0.001$). Notons de plus que les stations L091, L124 et L189, qui sont situées à proximité de l'embouchure de la rivière Natashquan, se distinguent par des pentes plus faibles qui se comparent à celles observées par Poirier (1976) dans le détroit de Jacques-Cartier.

La relation entre la taille de la coquille et le poids entier du pétoncle d'Islande a également été étudiée pour les stations échantillonnées en 1985. L'analyse de covariance indique que les pentes des droites de régression sont égalent ($P < 0.47$), mais que les ordonnées à l'origine diffèrent ($P < 0.001$). D'autre part, le rapport poids de muscle / poids entier varie entre 0.15 et 0.19. Les stations se partagent en 2 groupes; un à rendements élevés qui est localisé à proximité de Havre Saint-Pierre et un second à rendements plus faible et qui regroupe les stations qui sont situées plus à l'est (Tableau 5). Cette même année ce rapport était de 0.15 dans la région du banc de Mécatina et de 0.17 près de Blanc-Sablon. En 1971, ce rapport était de 0.18 sur la Basse Côte-Nord (secteur Blanc-Sablon) en comparaison de 0.15 pour la Baie des Chaleurs (Beaulieu et al., 1971). Dans le détroit de Jacques-Cartier, le rendement de chair (poids de muscle/poids entiers X 100) varie entre 19% et 21% dans le secteur de Mingan et de 13% à 16% dans les secteurs Nord-Ouest et Est de l'Ile d'Antiscosti (Poirier 1976). Sur la Basse Côte-Nord ce rendement était de l'ordre de 16% en 1981 (D'Amours et Pilote, 1982).

Sexe-ratio

Le sexe-ratio est généralement de 1:1 chez le pétoncle. Par contre le ratio observé au cours des campagnes de recherche de 1985 et 1986 sont respectivement de 1.11, soit de 227 femelles pour 204 mâles, et de 1.6, soit 173 femelles pour 108 mâles. Les valeurs observées pour Mécatina et Blanc-Sablon en 1985 sont respectivement de 0.99 et 1.2. Des travaux antérieurs indiquent un sexe-ratio de 1.16 pour un échantillon de 307 pétoncles d'Islande de la Basse Côte-Nord (Beaulieu et al., 1972) et de 1.09 pour le secteur de La Tabatière (D'Amours et Pilote 1982).

Mortalité naturelle

Le rapport entre le nombre de claquettes et le nombre de pétoncles vivants est souvent

utilisé lors des évaluations de stocks comme indice de mortalité naturelle. Sur le territoire à l'étude ce rapport est généralement inférieur à 7% mais varie entre 1.5 % et 13.5 %. Selon Dickie (1985) la mortalité naturelle (M) peut être estimée à partir de l'occurrence des claquettes selon l'équation suivante:

$$M = 1 - e^{-(c/t)(1/L)365}$$

où M = le taux de mortalité naturelle annuelle, c est le nombre de claquette dans l'échantillon, L le nombre de pétoncles vivants dans le même échantillon et t le temps moyen en jours requis pour qu'il y ait désarticulation naturelle des coquilles. Mercer (1974) a estimé ce temps de désarticulation de 210.8 jours pour le pétoncle d'Islande. D'après l'équation précédente le taux de mortalité naturelle chez ces populations, dites vierges, est donc généralement inférieur à 0.122 et peut varier entre 0.026 et 0.237 (Figure 8). Les taux de mortalité naturelle les plus faibles sont concentrés à proximité de Kégashka.

Ces valeurs sont de même ordre de grandeur que les 7.9% de claquettes (M=0.14) cités par D'Amours et Pilote (1982) dans la région de La Tabatière. Par ailleurs le MAPAQ a observé en 1985 (données non publiées) des taux de mortalité de 0.108 pour un secteur inexploité de La Tabatière, 0.106 pour le banc de Mécatina. A Blanc-Sablon le taux de mortalité est de l'ordre de 0.045. Ces valeurs sont dans certains cas nettement supérieures aux taux de mortalité naturelle observés par Naidu (1988) dans le nord-est du Golfe, où ils varient de 0.024 à 0.084 pour des populations inexploitées et de 0.140 à 0.204 pour des stocks exploités.

Captures incidentes

Plusieurs organismes, autres que le pétoncle, furent recueillis lors du dragage. Le tri des espèces associées fut sommaire mais constant à l'intérieur de chaque campagne. Les résultats furent donc consistants et comparables entre les stations d'une même campagne. Outre le pétoncle, plus de 31 espèces différentes furent identifiées lors du relevé de 1985 et 17 espèces lors de celui de 1986 (Annexes 1,2).

Les échinodermes, qui regroupent une dizaine d'espèces, totalisent respectivement en 1985 et 1986, 97% et 76% de toutes les prises accessoires. L'oursin commun, Strongylocentrotus sp., est l'espèce la plus fréquente, soit 61% des stations en 1985 et 27% de stations en 1986. L'oursin plat, Echinarachnius parma, est par contre l'organisme le plus abondant lors de la campagne de 1985, même s'il n'est présent que dans 8% des stations échantillonnées (Figure 12). Il abonde sur les fonds sablonneux et se trouve principalement à faible profondeur entre la pointe de Natashquan et Kégashka. Les étoiles de mer apparaissent régulièrement dans les captures. Les espèces les plus communes étant Leptasterias polaris (45% des stations en 1985 et 8% en 1986) et Crossaster papposus (40% en 1985 et 2% en 1986) (Figure 12). D'autres organismes comme Ophiura sp. et Gorgonocephalus sp. sont en assez grande abondance lors de la campagne de 1985 mais sont peu présents en 1986. En dernier lieu on retrouve le concombre de mer, Cucumaria frondosa, qui fréquente principalement les fonds de galets et de roches près de Havre Saint-Pierre.

Les mollusques (sauf les pétoncles) ont totalisé dans le meilleur des cas moins de 10% de captures incidentes (Annexe 1,2). L'année 1985 est marquée par une grande diversité de bivalves que l'on retrouve surtout dans les stations caractérisées par un substrat sablonneux. En 1986, les fonds dragués sont constitués principalement de galets et les bivalves sont absents des prises. Les bivalves les plus fréquents en 1985 sont Clinocardium ciliatum et Arctica islandica (Figure 13). Les gastéropodes sont représentés surtout par Neptunea sp. et Aporrhais occidentalis qu'on trouvent en faible abondance (Annexe 1,2).

Les arthropodes représentent moins de 1% des captures incidentes en 1985 et 13% en 1986. Les principaux représentants sont Hyas sp., qui est présent dans 40% et 14% des stations de 1985 et 1986, Cancer irroratus (22% en 1985) et Pagurus sp. (20% et 2%) (Annexe 1,2; Figure 14).

Les poissons constituent une part minime des

organismes pêchés par les dragues à pétoncle. La raie (Raja sp.) et la plie canadienne (Hippoglossoides platessoides) sont les poissons capturés le plus fréquemment sur le territoire exploré (Annexe 1,2; Figure 14).

CONCLUSION

Le territoire à l'étude offre des rendements de pétoncles d'Islande nettement plus élevés en 1985 qu'en 1986. Ces gisements sont généralement ponctuels ou de superficie restreinte, surtout à l'est de Natashquan. Les concentrations offrant le meilleur potentiel se trouvent entre Pointe des Grès et la Pointe de Natashquan. Les densités entre la Baie Johan Beetz et La Romaine sont, à quelques exceptions près, inférieures à celles rapportées sur la base de l'analyse des débarquements pour la région de Havre Saint-Pierre, mais supérieures à celles identifiées à proximité de Harrington (Giguère et Fréchette, 1986). Plus à l'est, les densités sont plus faibles.

Chez le pétoncle d'Islande de la rive nord du golfe du Saint-Laurent on observe des variations spatiales au niveau de la croissance, du recrutement et de la mortalité naturelle. Le secteur compris entre Aguanish et La Romaine supporte une population de pétoncle de petite taille. Le secteur entre Natashquan et Kégashka est de plus caractérisé par une population de pétoncle ayant un taux de mortalité naturelle élevé et constituée de spécimens à croissance lente.

Les organismes qu'on trouve le plus fréquemment associés au pétoncle d'Islande sont par ordre d'importance: les échinodermes Strongylocentrotus sp. (70% des stations où il y a présence de pétoncle), Leptasterias polaris (54% des stations) et Crossaster papposus (51% des stations); l'arthropode Hyas sp. (47% des stations); le bivalve Clinocardium ciliatum (42% des stations), le gastéropode Neptunea sp. (28% des stations); et Raja sp. (24%) chez les poissons (Figure 15).

REMERCIEMENTS

Nous remercions Robert Vaillancourt pour sa contribution à la réalisation des campagnes de recherche financées par le Ministère, ainsi que Marcel Fréchette, Estelle Laberge et Marc Lanteigne pour leurs commentaires judicieux.

RÉFÉRENCES

Bernier, L. et L. Poirier. 1981. Les stocks de pétoncles d'Islande, Chlamys islandica Muller, de la région de Mingan, en 1979. Québec, Min. Ind. Com., Dir Rech., Cah. inf. # 96, 31 p.

Beaulieu, G., P. Albert et J. Dubé. 1972. Notes préliminaires sur la biométrie et les rendements en chair des pétoncles de la Gaspésie et de la Basse Côte-Nord. Québec, Min. Ind. Com., Dir gén. Pêches marit., Dir. Rech., Rapp. ann. 1971 : 109-115.

Boulanger, J.M. et G. Myre. 1972. Prospection des bancs de pétoncles de la Gaspésie et de la Basse Côte-Nord. Québec, Min. Ind. Com., Dir gén. Pêches marit., Dir. Rech., Rapp. ann. 1971 : 100-108.

D'Amours, D. et S. Pilote. 1982. Données biologiques sur le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica) et le pétoncle géant (Placopecten magellanicus) de la Basse Côte-Nord du Québec (Secteur La Tabatière). Québec, Min. Agr. Pech. Alim., Dir. gen. pech. mar., Cah. inf. #99, 48p.

Dickie, L.M. 1985. Fluctuations in abundance of Giant Scallop, Placopecten magellanicus (Gmelin), in the Digby Area of Bay of Fundy. J. Fish. Res. Board. Can. 121(2): 797-857.

Dickie, L.M. et C.D. MacInnes. 1958. Gulf of St. Lawrence scallop explorations - 1957. Fish. Res. Board Can. MS Rep. Ser. (Biological) # 650, 28 p.

Giguère, M. et M. Fréchette. 1986. Exploitation du pétoncle en 1985. CSCPCA Document de Recherche 86/80, 45 p.

Giguère, M. et B. Légaré. 1987. Exploitation du Pétoncle. Côte-Nord du Golfe Saint-Laurent et Gaspésie - 1986. CSCPCA, Document de Recherche 87/24, 35 p.

Giguère, M. et B. Légaré. 1989. Exploitation du Pétoncle. Côte-Nord du Golfe Saint-Laurent et Gaspésie - 1988. CSCPCA, Document de Recherche 89/15, 27 p.

Mercer, M.C. 1974. Natural mortality of the Iceland scallop (Chlamys islandicus) in the Gulf of St. Lawrence. ICES C.M.1974/K:7. 11 p.

Naidu, K.S. 1988. Estimating mortality rates in the Iceland scallop, Chlamys islandica (O. F. Müller). J. Shellfish. Res. 7(1): 61-71.

Naidu, K.S., F.M. Cahill, and D.B. Lewis. 1982. Status and assessment of Iceland scallop, Chlamys islandica in the northeastern Gulf of St. Lawrence. CAFSAC, Res. Doc. 82/02, 66 p.

Myre, G. 1974. Prospection des bancs de pétoncles en 1973. Québec, Min. Ind. Com., Dir. rech. Rapp. ann. 1973, 121-124.

Poirier, L. 1976. Les stocks de pétoncle d'Islande, Chlamys islandica Muller, du détroit de Jacques-Cartier (Golfe du Saint-Laurent). Québec, Min.Ind. Com., Dir. pech. mar., Cah. inf. #71, 23 p.

Rivard, D. 1982. APL Programs for Stocks Assessment. Can. Tech. Rep. of Aquat. Sci. No 1091, 146 p.

Strickland, J.D.H. et T.R. Parsons. 1972. A practical handbook of seawater analysis. Bull. Fish. Res. Board Can. 167, 310 p.

Tableau 1. Résultats de l'échantillonnage physico-chimique fait dans la région de Havre Saint-Pierre en 1985.

Date	Station	Densité ind./m^2	Substrat	Profondeur (m)	S ($^0/_{00}$)	T (^0C)	V (cm/s)	Chl a ($mg.m^{-3}$)	Phaeo ($mg.m^{-3}$)
10-11-85	480	0.00	sable	51	31.6	2.3	43.9	0.05	0.07
	482	0.10	sable	45	31.4	2.7	66.6	0.04	0.05
13-11-85	486	0.01	gravier	54	31.7	1.9	61.1	0.06	0.09
	484	0.16	sable	58	31.6	2.0	91.5	0.04	0.07

Tableau 2. Estimation de la densité en fonction de la profondeur et de la répartition géographique.

		Densité ($ind.m^{-2}$)			
Profondeur (m)	Station (n)	Minimale	Maximale	Moyenne	Ecart type
Havre Saint-Pierre - La Romaine (1985)					
< 35	22	0	0.0190	0.0014	0.0043
35-49	33	0	0.1043	0.0176	0.0302
50-64	80	0	0.7660	0.0595	0.1349
65-79	58	0	1.6557	0.0461	0.2178
>80	27	0	0.0342	0.0038	0.0084
La Romaine - La Tabatière (1986)					
< 35	2	0	0.0000	0.0000	0.0000
35-49	18	0	0.0532	0.0078	0.0163
50-64	57	0	0.1480	0.0064	0.0252
65-79	43	0	0.2392	0.0062	0.0364
>80	6	0	0.0000	0.0000	0.0000
La Tabatière - Blanc-Sablon (1985)					
< 35	5	0	0.0348	0.008	0.015
35-49	23	0	0.1703	0.0166	0.041
50-64	41	0	0.3358	0.0339	0.0654
65-79	48	0	0.3674	0.0297	0.0643
>80	58	0	0.0361	0.0036	0.0071

Tableau 3. Sommaire des paramètres de croissance de von Bertalanffy pour le pétoncle d'Islande de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent.

Station	Profondeur	N	L^{∞}	K	t_0	Source
L482	45	79	110.3	0.116	-1.106	Étude 1985
L449	54	57	116.6	0.097	-1.981	"
L091	64	67	82.6	0.452	4.454	"
L124	56	67	85.4	0.262	1.900	"
L189	66	56	85.5	0.230	1.294	"
L204	57	73	116.6	0.112	-0.185	"
I199	60	70	116.7	0.112	0.073	Étude 1986
I153	58	81	91.7	0.165	-0.388	"
I135	53	77	98.5	0.201	1.830	"
I031	43	70	106.6	0.231	2.367	"
La Tabatière		245	98.1	0.152	1.240	D'Amours (1982)
Mécatina		133	109.3	0.153	0.958	MAPAQ 1985
Blanc-Sablon		112	116.9	0.143	0.850	MAPAQ 1985
N-E Golfe		285	107.3	0.149	0.888	Naidu al.(1982)

Tableau 4. Régression linéaire entre la taille (L) en mm et le poids frais du muscle (W) en g du pétoncle d'Islande sur la rive nord du golfe Saint-Laurent.

Station No	Position (lat. long.)	Individus (nombre)	Régression	r^2
L482	50 10 42 / 63 29 28	93	ln W = -10.47 + 2.96 ln L	0.94
L449	50 05 55 / 63 03 38	61	ln W = -10.35 + 2.87 ln L	0.59
L091	50 05 30 / 62 02 39	75	ln W = -7.26 + 2.16 ln L	0.46
L124	49 57 07 / 61 36 06	72	ln W = -9.21 + 2.68 ln L	0.66
L189	50 01 57 / 61 02 17	75	ln W = -9.21 + 2.53 ln L	0.66
L204	50 05 34 / 60 51 53	75	ln W = -10.66 + 2.94 ln L	0.72
I199	50 06 00 / 60 40 00	77	ln W = -10.39 + 2.87 ln L	0.81
I153	50 05 00 / 60 13 00	81	ln W = -10.32 + 2.82 ln L	0.85
I135	50 06 00 / 60 05 50	77	ln W = -10.84 + 2.97 ln L	0.96
I031	50 43 00 / 58 57 00	69	ln W = -11.80 + 3.16 ln L	0.94
Mingan	Poirier (1976)		ln W = -10.16 + 2.89 ln L	0.72
Anticosti Nord	Poirier (1976)		ln W = -10.80 + 2.89 ln L	0.61
Anticosti Est	Poirier (1976)		ln W = - 7.23 + 2.15 ln L	0.42
Anticosti N-O	Poirier (1976)		ln W = - 7.57 + 2.21 ln L	0.62
La Tabatière	D'Amours et al.(1982)		ln W = - 9.97 + 2.74 ln L	0.85
N-E du Golfe	Naidu et al. (1982)		ln W = -10.22 + 2.88 ln L	0.96

Tableau 5. Rapport entre le poids du muscle et le poids entier du pétoncle d'Islande.

Station	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
L091	75	0.0820399	0.2215569	0.1537691	0.0269172
L124	72	0.0675676	0.2626263	0.1543381	0.0345737
L189	75	0.0797101	0.2315789	0.1517198	0.0286680
L204	75	0.1075402	0.2067947	0.1573721	0.0239806
L449	61	0.1187845	0.2352941	0.1859780	0.0212231
L482	93	0.1393035	0.2329412	0.1938595	0.0175201

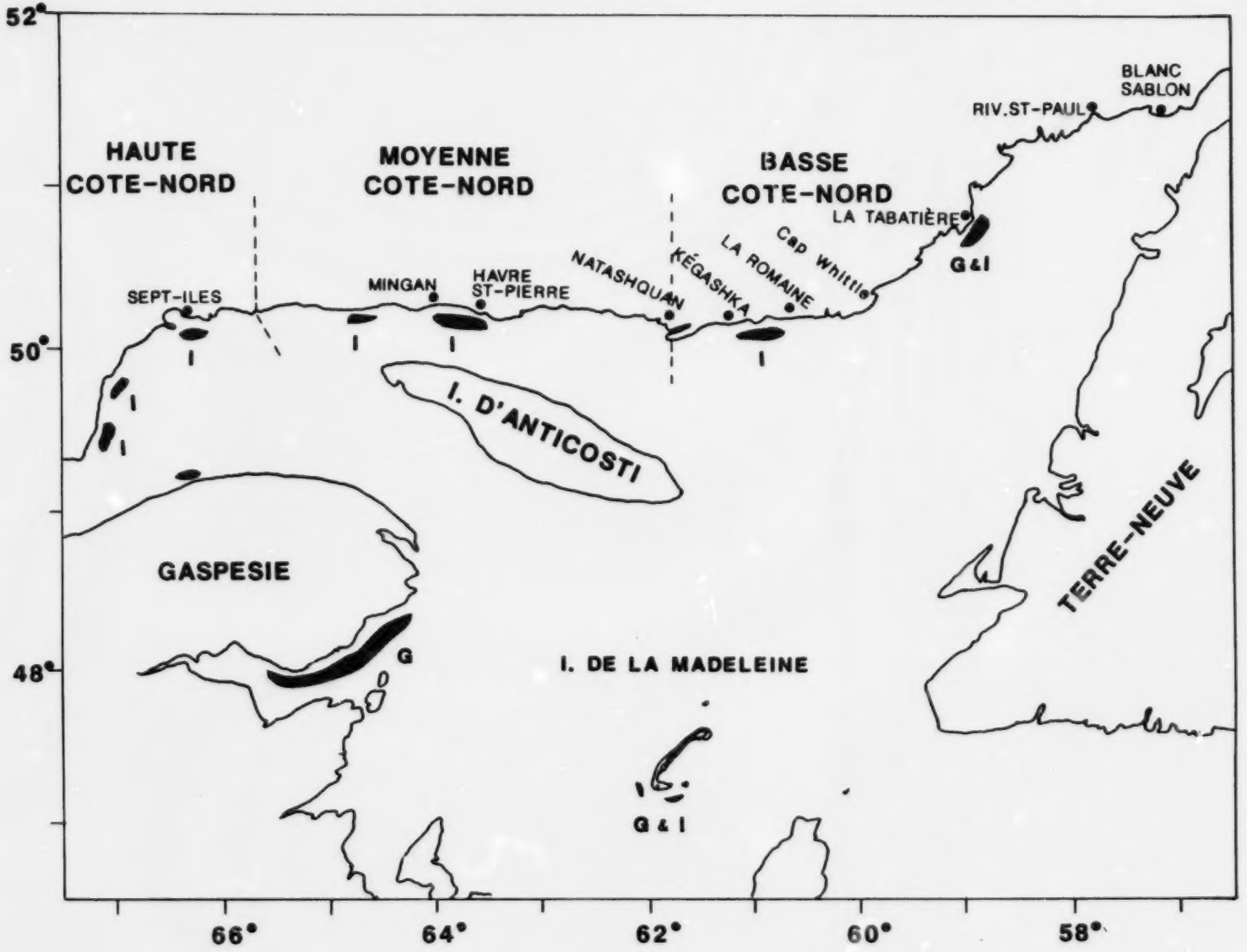


Figure 1. Localisation des gisements de pétoncle géant (G) et de pétoncle d'Islande (I) qui sont exploités par les pêcheurs de la région du Québec en 1989.

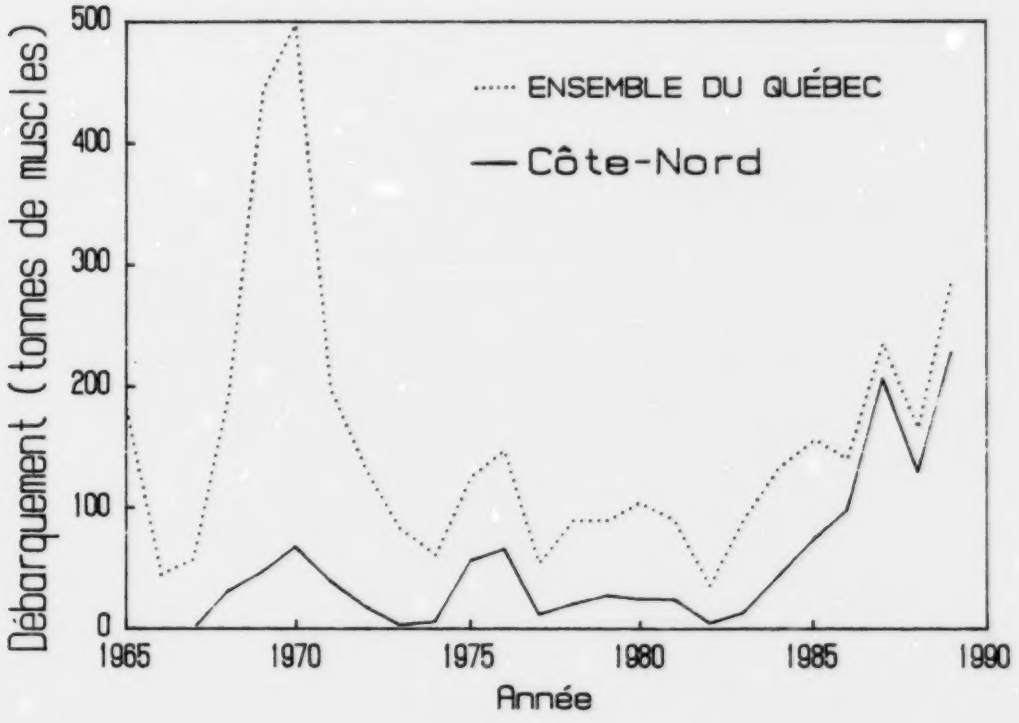


Figure 2. Débarquements (t) de pétoncles au Québec

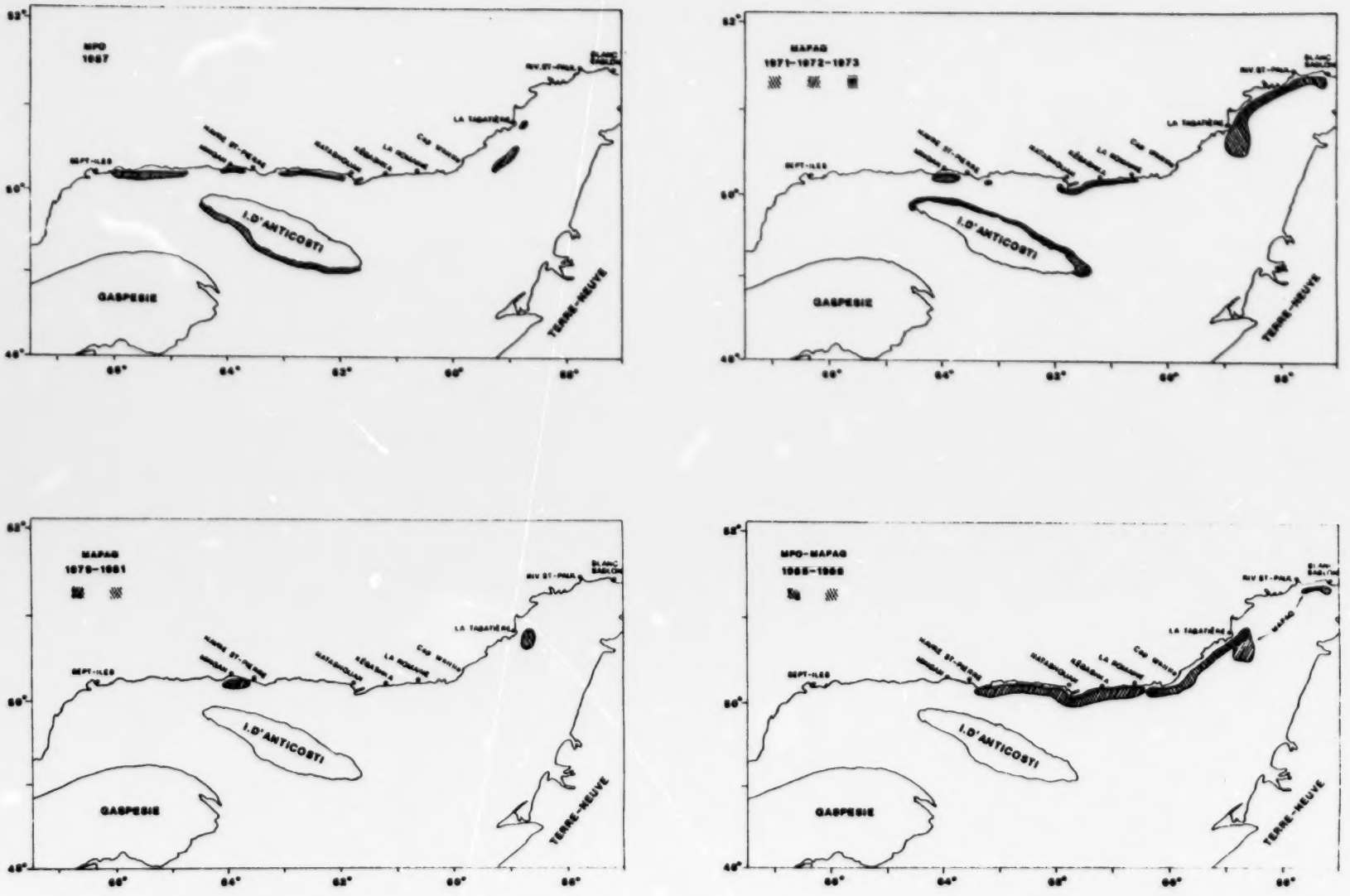


Figure 3. Campagnes de recherche réalisées sur la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent de 1957 à 1986.

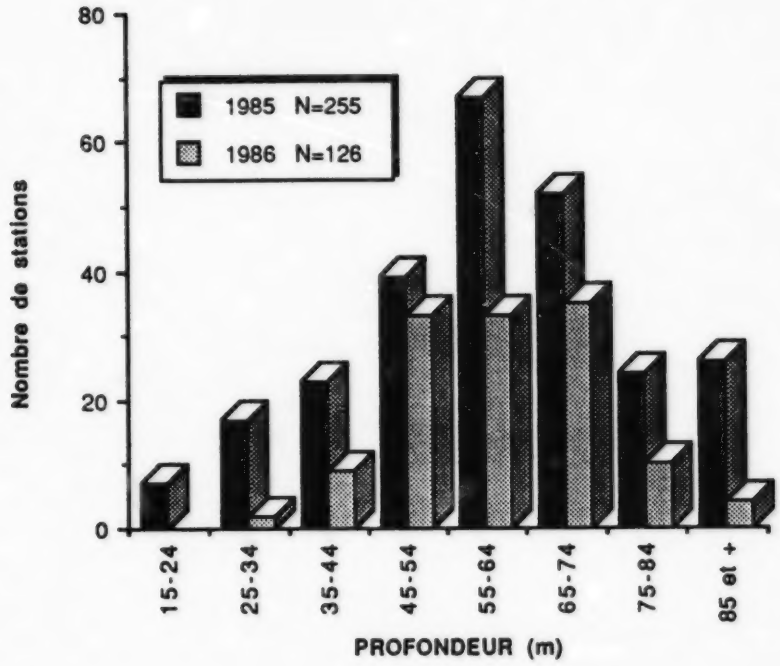


Figure 4. Répartition du nombre de stations échantillonnées en 1985 et 1986 par gamme de profondeur.

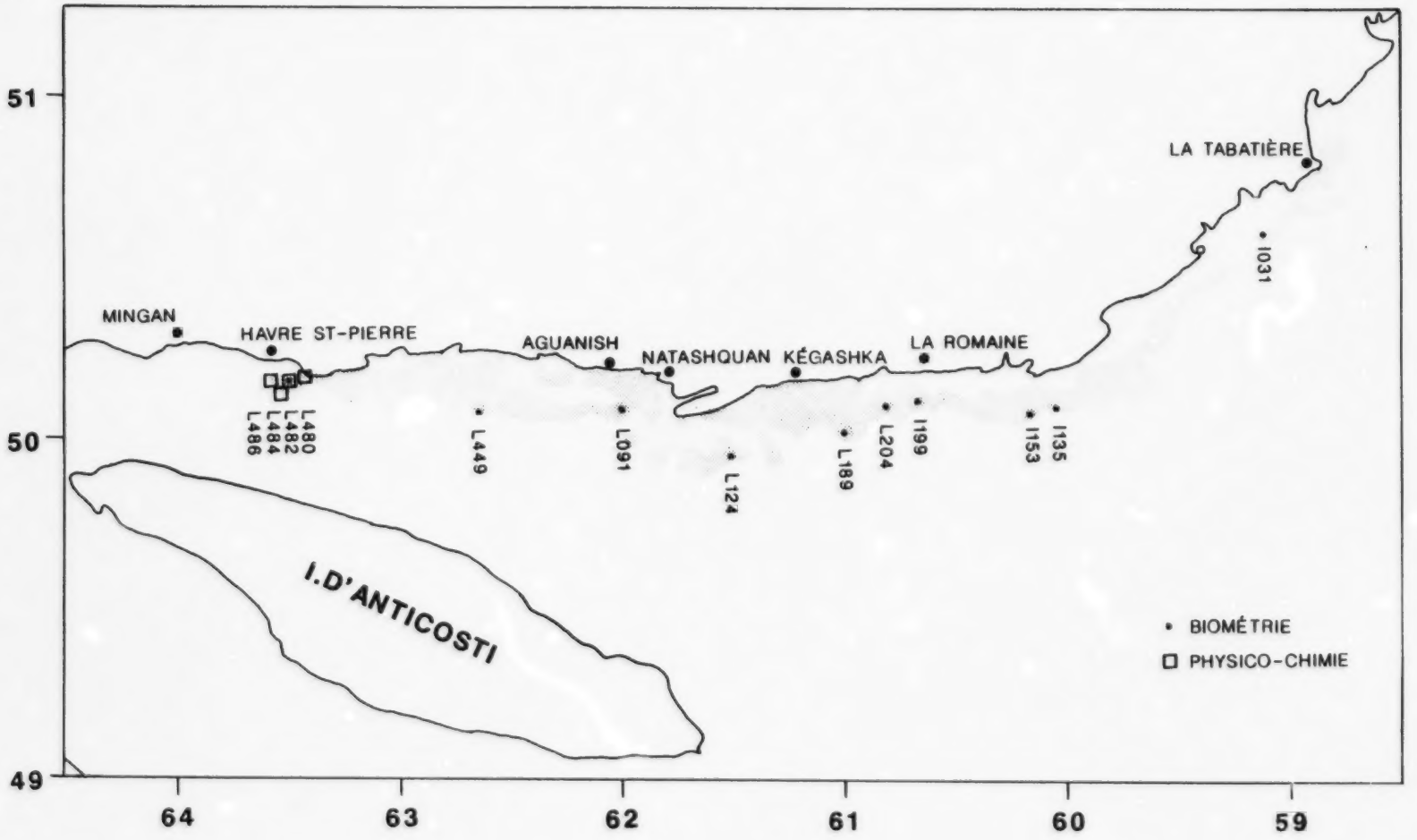


Figure 5. Campagnes de recherche 1985 et 1986 (ombragé). Positions des stations d'échantillonnage biologique et physico-chimique.

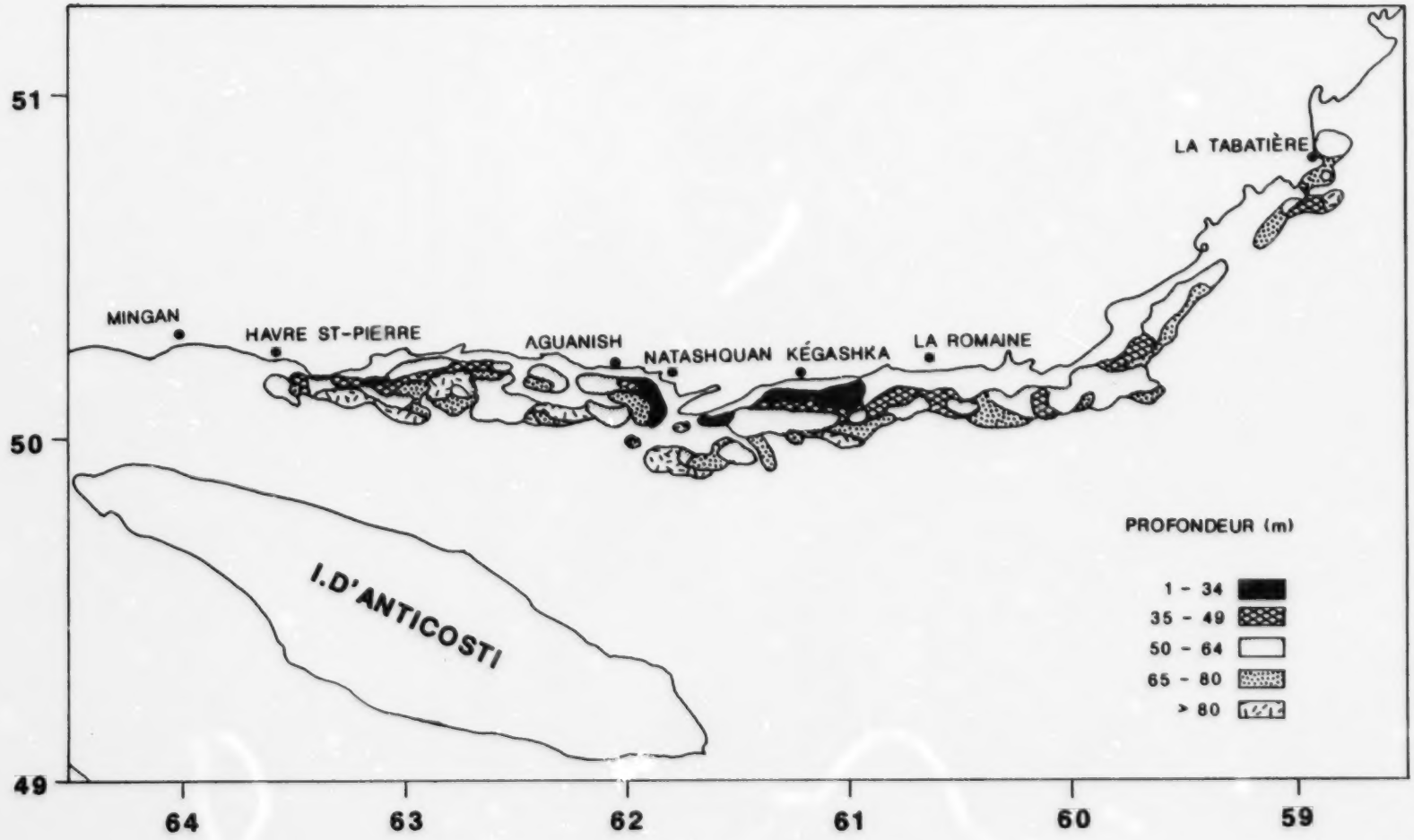


Figure 6. Campagnes de recherche 1985 et 1986. Strates de profondeurs.

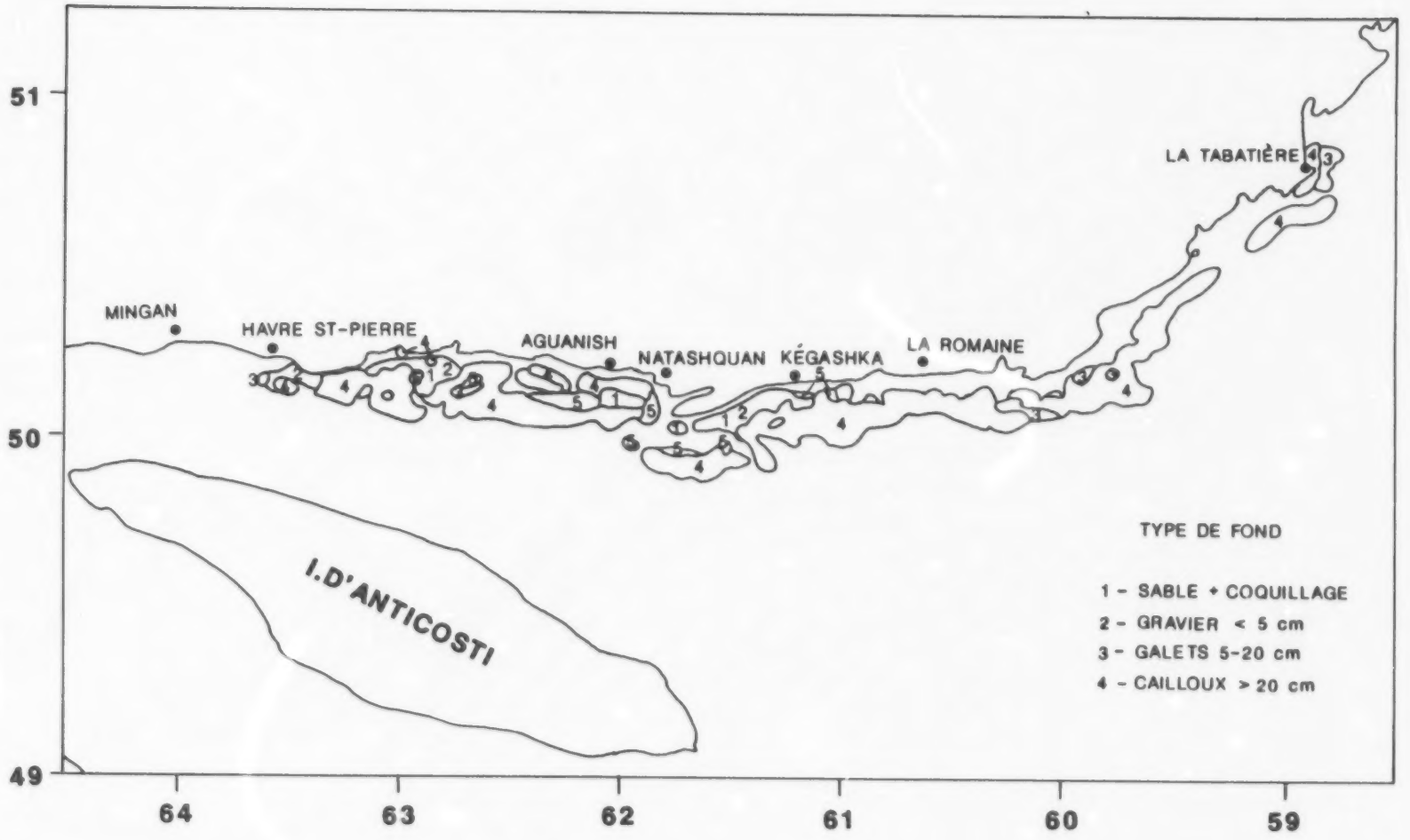


Figure 7. Campagnes de recherche 1985 et 1986. Caractérisation du substrat d'après le contenu des dragues.

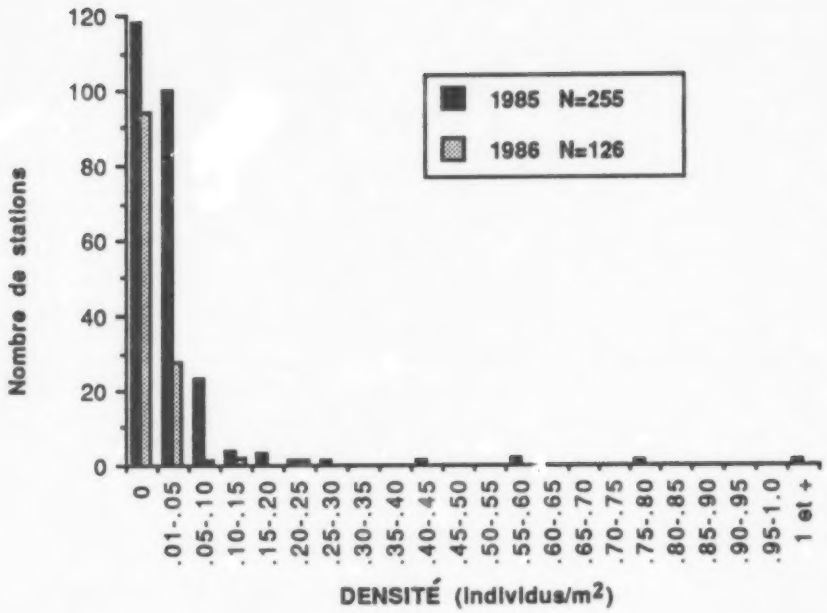


Figure 8. Campagnes de recherche 1985 et 1986. Nombre de stations échantillonnées par classe de densité de pétoncle d'Islande.

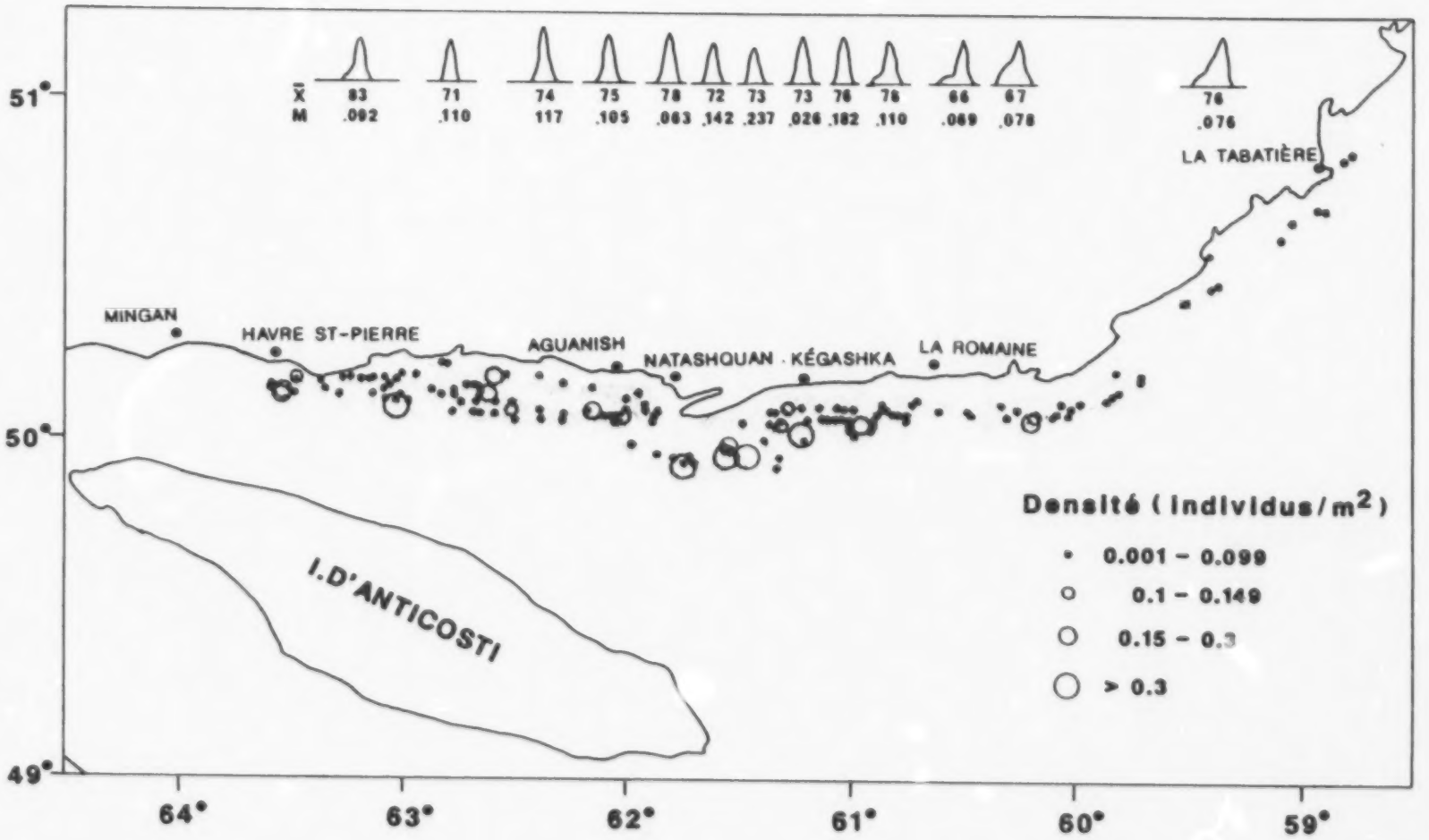
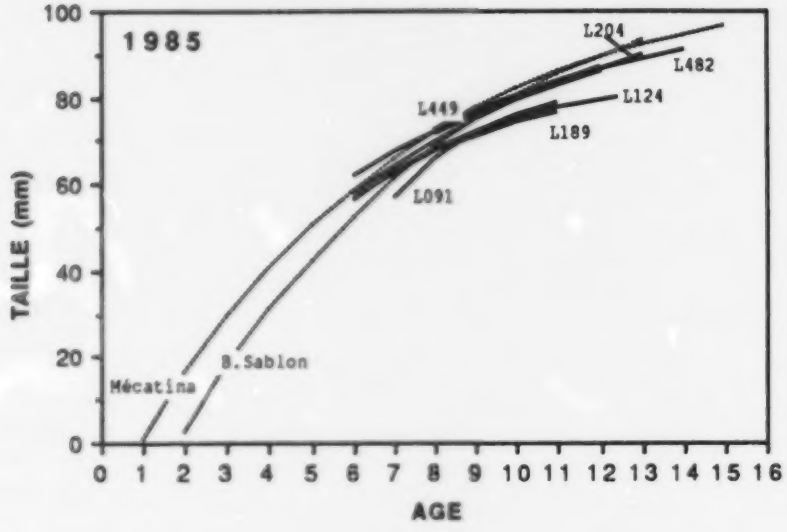


Figure 9. Campagnes de recherche 1985 et 1986. Structures démographiques: densité du pétoncle d'Islande (individus/m^2), histogramme de fréquences de taille (classe de 1 mm), taille moyenne ($\bar{X}$ en mm) et taux de mortalité naturelle (M).



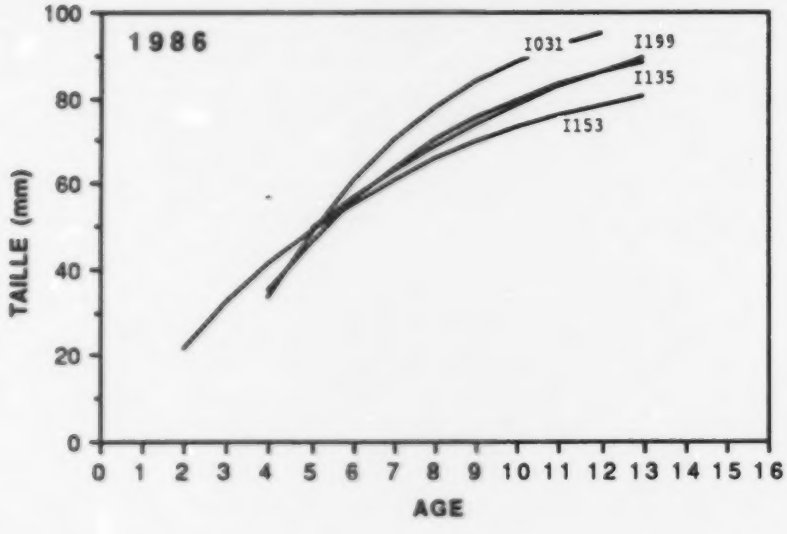


Figure 10. Courbes de croissance du pétoncle d'Islande de la rive nord du Golfe du Saint-Laurent en 1985 et 1986.

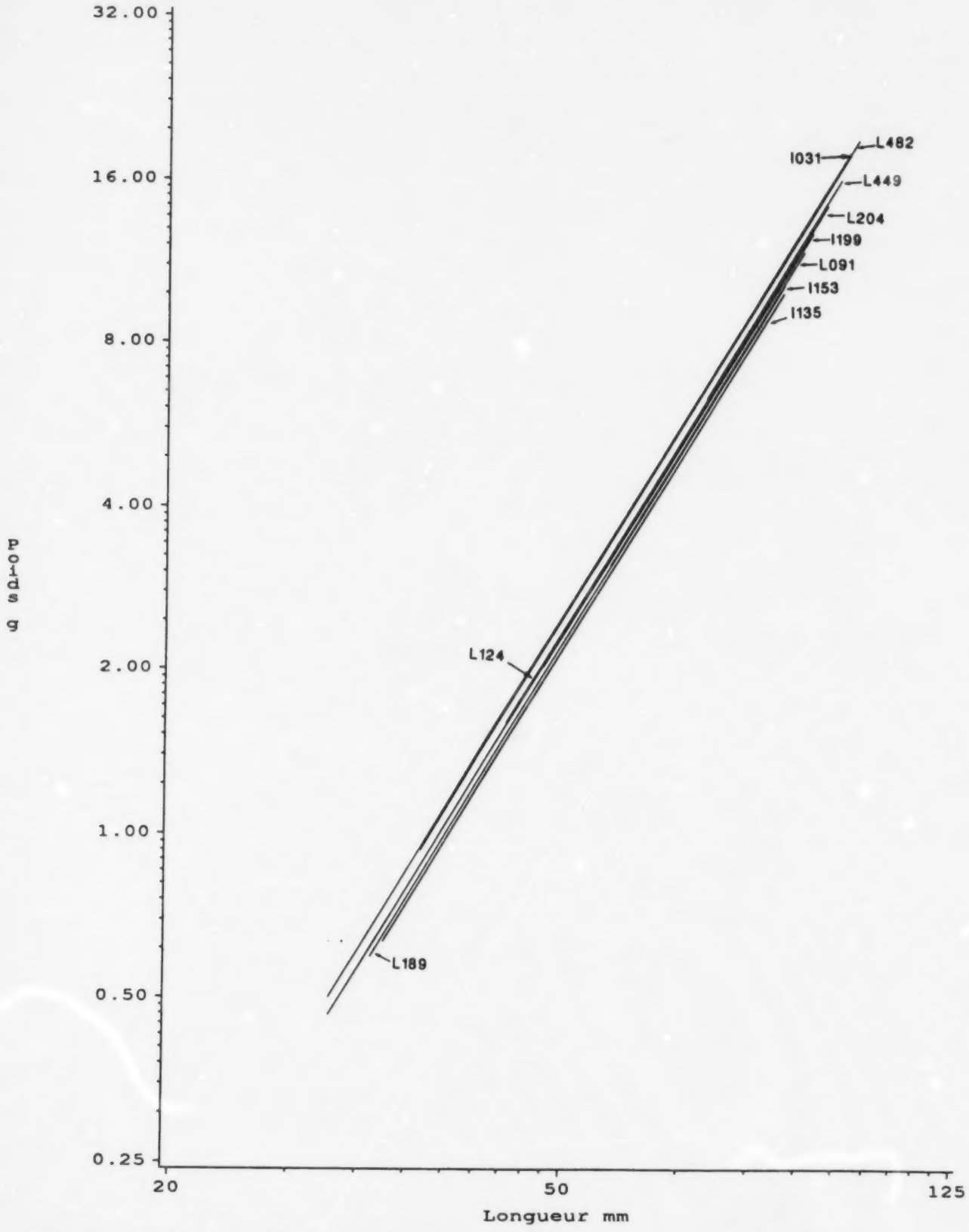


Figure 11. Relation logarithmique entre la taille (mm) et le poids (g) du pétoncle d'Islande de la rive nord du Golfe du Saint-Laurent.

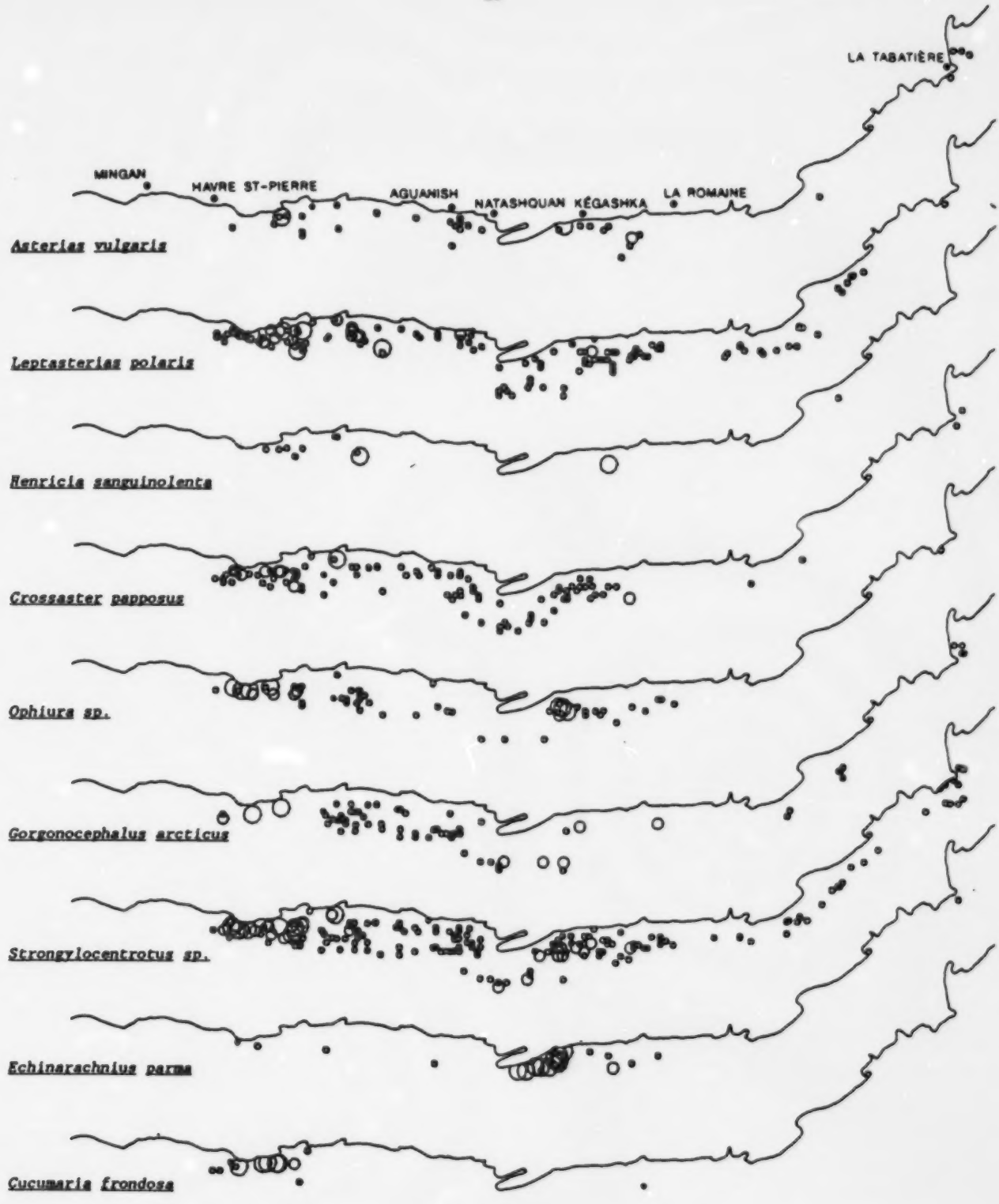


Figure 12. Carte de distribution des échinodermes recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986.

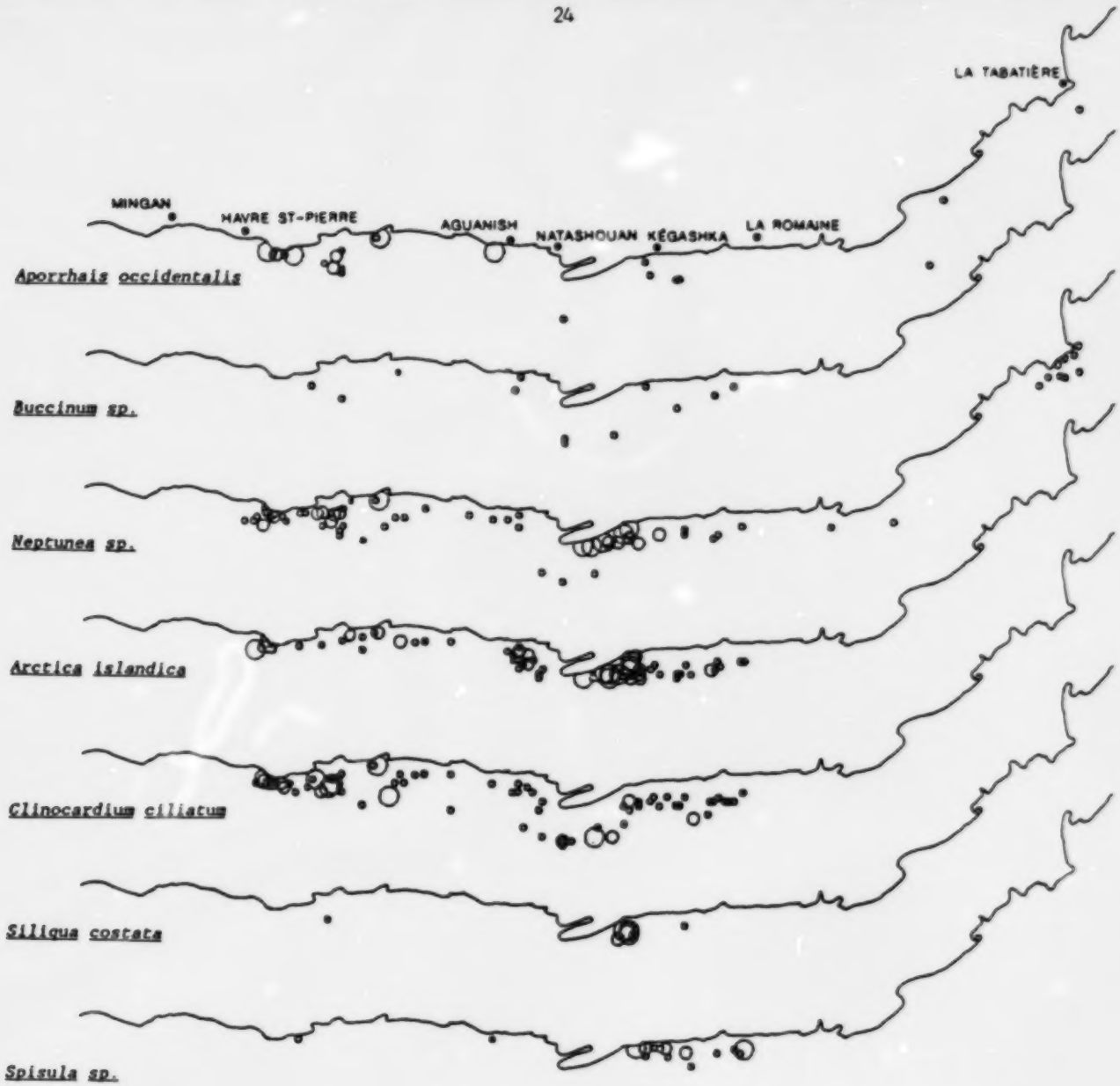


Figure 13. Carte de distribution des mollusques recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986.

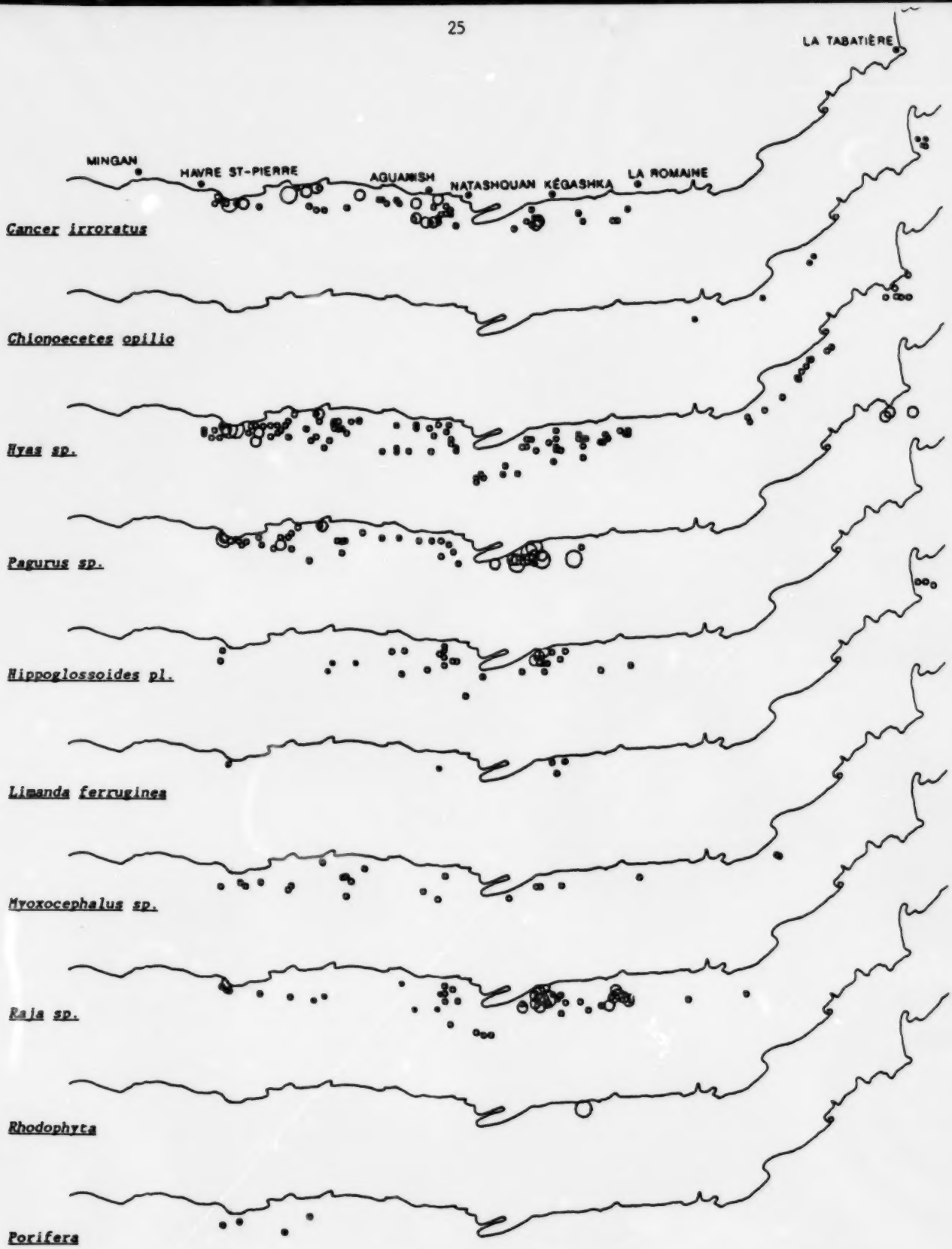


Figure 14. Carte de distribution des arthropodes, poissons et autres organismes recueillis lors de campagnes de recherche de 1985 et 1986.

Annexe 1. Campagne de recherche 1985. Liste des captures incidentes par type de fond; nombre par espèces (C) et nombre de stations où il y a présence d'organismes (P). La largeur échantillonnée égale environ 6 mètres.

	TYPE DE FOND													
	non noté		sable		coquille		gravier		galet		caillou		Total	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
ASTERIAS VULGARIS	3	4	5	53			1	1	19	94	5	17	33	169
LEPTASTERIAS POLARIS	16	58	24	203	2	2	4	10	60	357	9	72	115	702
HENRICIA SANGUINOLENTA			1	4					7	9	2	67	10	80
CROSSASTER PAPPOSUS	12	29	21	140	1	2	3	5	51	243	14	42	102	461
OPHIURA SP.	3	25	11	8493			5	126	35	7702	4	120	58	16466
GORGONOCEPHALUS ARCTICUS	5	76	9	978	1	3	4	29	36	1460	7	210	62	2756
STRONGYLOCENTROTUS SP.	20	1225	33	16884	2	138	7	463	80	17584	15	1112	157	37406
ECHINARACHNIUS PARMA			14	295017	1	6			4	111	3	305	22	295439
CUCUMARIA FRONDOSA	1	1	3	9					9	184			13	194
EPONGES									3	9	1	6	4	15
ALGUES											1	95	1	95
APORRHAIS OCCIDENTALIS			6	126			2	4	11	180			19	310
BUCCINUM SP	1	1	2	3					8	28	2	3	13	35
NEPTUNEA SP	6	11	21	497			2	2	27	223	4	10	60	743
CHLAMYS ISLANDICA	3	229	15	1570	2	123	6	1016	87	21797	14	2958	127	27694
ARCTICA ISLANDICA	6	317	27	2172			1	1	24	305	7	82	65	2877
VOLSELLA MODIOLUS									1	1			1	1
CLINOCARDIUM CILIATUM	8	31	17	1863			1	75	45	1837	5	84	76	3890
SPISULA SP.	2	6	7	156					4	81	4	110	17	353
SILIQUA COSTATA			4	560					2	25	1	3	7	588
CYRTODARIA SILIQUA			2	7									2	7

(SUITE.....)

Annexe 1. (suite)

PAGURUS SP.	6	39	22	471	1	2	3	7	17	148	4	22	53	689
CANCER IRRORATUS	3	8	21	75	2	5	2	3	24	95	4	4	56	190
HYA SP.	13	44	21	413	1	1	3	13	53	257	11	24	102	752
CREVETTE	1	1							2	2			3	3
HIPPOGLOSSOIDES PL.	3	9	16	36	1	1	1	1	13	14	1	1	35	62
LIMANDA FERRUGINEA				6					1	1			5	7
RAJA SP.	9	16	16	72			1	1	28	47	1	1	55	137
LYCODES RETICULATUS									1	1			1	1
MYOXOCEPHALUS SP.	1	1	5	6			2	2	11	12	2	2	21	23
CYCLOPTERUS LUMPUS			1	1					4	4			5	5
GADUS MORHUA			1	1									1	1
Total station	50		51		2		7		122		23		255	

Annexe 2. Campagne de recherche 1986. Liste des captures incidentes par type de fond; nombre par espèces (C) et nombre de stations où il y a présence d'organismes (P). La largeur échantillonnée égale environ 1.5 mètre.

	TYPE DE FOND											
	non noté		sable		gravier		galet		caillou		Total	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
ASTERIAS VULGARIS					2	2	3	3			5	5
LEPTASTERIAS POLARIS	2	2					19	24	1	1	22	27
HENRICIA SANGUINOLENTA							1	2			1	2
CROSSASTER PAPPOSUS					1	1	3	3			4	4
OPHIURA SP.							2	2			2	2
GORGONOCEPHALUS ARCTICUS	1				2	5	8	10			10	15
STRONGYLOCENTROTUS SP.	1	5			4	24	29	136			34	165
ECHINARACHNIUS PARMA					1	5					1	5
APORRHAIS OCCIDENTALIS							3	6			3	6
NEPTUNEA SP.					1	2	10	19			11	21
CHLAMYS ISLANDICA			1	29	3	27	27	401	1	2	32	459
UROSALPINX CINERA							1	1			1	1
PAGURUS SP.							3	3			3	3
HYA SP.		1			1	1	16	23			18	25
CHIONOECETES OPILIO					3	3	6	6			9	9
LIMANDA FERRUGINEA					2	2	1	1			3	3
RAJA SP.			1	1			1	1			2	2
MYOXOCEPHALUS SP.		1					1	1			2	2
Total station	6		1		13		105		1		126	